

PAT-NO: JP405040426A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05040426 A

TITLE: FIXING DEVICE SELF-BIAS IMPRESSING CIRCUIT

PUBN-DATE: February 19, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KIMIZUKA, JUNICHI

YOSHIMA, TAKEJI

ITO, TOSHIYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

CANON INC

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP03218109

APPL-DATE: August 5, 1991

INT-CL (IPC): G03G015/20, G03G015/00 , G03G015/20

US-CL-CURRENT: 399/329

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent a diode from being destroyed by an overcurrent in the case of the maintenance and the inspection, etc., of a fixing device by connecting a resistance element to a rectifying element in series.

CONSTITUTION: A heating roller 1 has a halogen heater inside and is made of aluminum, and the surface thereof is coated in an insulated state. A spring 2 which contacts by two points is disposed at the end part of the roller 1, and a carbon resistance 3 of about 100k $\Omega$ ; and the diode 4 being the rectifying element, whose reverse breakdown strength is about 600V-2kV, are connected to the spring 2 in series, then the anode side of the diode 4 is grounded. A pressure roller 5 having high-resistance conductive sponge on the core bar of a center part is disposed under the roller 1 so that it may press-contact with the roller 1, and a contact 6 is connected to the end part of the core bar of the roller 5. A carbon resistance 7 of about 100k $\Omega$ ; and the same diode 8 as the diode 4 are connected to the contact 6 in series and the cathode side of the diode 8 is grounded. Therefore, a current is restricted by the resistance 7, so that the diode is prevented from being destroyed.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-40426

(43)公開日 平成5年(1993)2月19日

(51)IntCl <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
G 0 3 G 15/20	1 0 2	6830-2H		
15/00	1 0 3	8004-2H		
15/20	1 0 3	6830-2H		

審査請求 未請求 請求項の数1(全4頁)

(21)出願番号 特願平3-218109

(22)出願日 平成3年(1991)8月5日

(71)出願人 000001007

キャノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 君塚 純一

東京都大田区下丸子三丁目30番2号キャノン株式会社内

(72)発明者 儀間 猛二

東京都大田区下丸子三丁目30番2号キャノン株式会社内

(72)発明者 伊藤 俊之

東京都大田区下丸子三丁目30番2号キャノン株式会社内

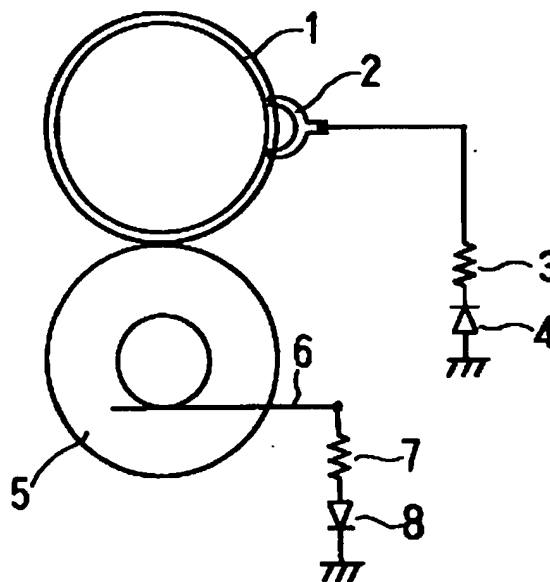
(74)代理人 弁理士 藤岡 徹

(54)【発明の名称】 定着装置セルフバイアス印加回路

(57)【要約】

【目的】 定着装置の保守点検等におけるダイオードの過電流破壊を防止することのできる定着装置セルフバイアス印加回路を提供することを目的としている。

【構成】 加熱ローラ1及び加圧ローラ5のそれぞれの芯金をそれぞれダイオード4、8を介して接地し、各芯金とダイオード4、8の間にそれぞれ抵抗3、7を直列に接続する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 互いに圧接して配設された加熱ローラと加圧ローラの芯金に、一端を接地した整流素子を接続して、現像剤を加熱ローラ側から引き離し加圧ローラ側へ引き付ける方向のバイアス電圧を印加せしめる定着装置セルフバイアス印加回路において、上記整流素子に抵抗素子を直列に接続したことを特徴とする定着装置セルフバイアス印加回路。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 熱ローラ定着装置を用いる電子写真記録装置でローラにセルフバイアスを印加する回路に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、熱ローラ定着装置を用いる電子写真装置において、記録媒体（紙）上の現像剤たるトナーが加熱ローラにオフセットするのを防止するため、トナーと同極性の電位をローラに与え、ローラとトナーが反発するようにした構成が使われる場合がある。ローラに電位を与えるにはローラに電源から電圧を印加する方式と、記録媒体とローラが擦れることによる摩擦帯電を用いる方式とがある。特に、摩擦帯電を用いる方式は別名セルフバイアス方式とも呼ばれ、ローラとアース間に整流素子たるダイオードが挿入された簡易な構成のために広く用いられている。このダイオードは逆電圧を印加すると逆耐圧を越えたところでブレイクダウンが発生し定電圧特性を示すものである。このように構成されたローラと記録媒体が摩擦するとローラが帯電し、順方向の電荷はアースに流れ、逆方向の電荷はローラに蓄積される。ある程度の電荷が蓄積されると上述のようにダイオードのブレイクダウンが発生するので、ローラの電位は一定に保たれる。これによって、トナーはローラから静電的反発力を受け、オフセットが防止されることとなる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記従来例では、定着装置ユニットをサービスマンやユーザが交換するとき、ダイオードの端部やローラに手を触れる可能性がある。このとき人間が帯電していると、ダイオードに過大電流が流れ、ダイオードを破壊することがあった。

【0004】 ダイオードの静電破壊は過大電流によるもので、例えばダイオードの内部抵抗を1KΩとすると、25KVに帯電した人体からの放電では25Aのピーク電流が流れることになる。しかし、セルフバイアスに用いるダイオードは逆耐圧1KV電流数百mA程度の小型ダイオードなので25Aもピーク電流が流れると接合部が破壊されてしまうのである。

【0005】 本発明は上記問題点を解決し、定着装置の保守点検時等におけるダイオードの過電流破壊を防止す

ることのできる定着装置セルフバイアス印加回路を提供することを目的としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明によれば上記目的は、互いに圧接して配設された加熱ローラと加圧ローラの芯金に、一端を接地した整流素子を接続して、現像剤を加熱ローラ側から引き離し加圧ローラ側へ引き付ける方向のバイアス電圧を印加せしめる定着装置セルフバイアス印加回路において、上記整流素子に抵抗素子を直列に接続したことにより達成される。

## 【0007】

【作用】 本発明によれば、定着装置の保守点検時等において人間が帯電していた場合、ローラや整流素子端部に手を触れると整流素子に大電流が流れようとするが、該整流素子には抵抗素子が直列に接続されているので電流を制限する。したがって、整流素子の過電流破壊が防止される。

## 【0008】

【実施例】 本発明の第一実施例及び第二実施例を図面に基づいて説明する。

【0009】 〈第一実施例〉 図1において、1は定着装置の加熱ローラである。該加熱ローラ1は内部にハロゲンヒータを有するアルミニウム製のローラでその表面は絶縁コートされている。また、該加熱ローラ1の端部には二点で接触するばね2が配設されており、該ばね2には100KΩ程度のカーボン抵抗3及び逆耐圧600V～2KV程度の整流素子たるダイオード4が直列に接続され、ダイオード4はアノード側が接地されている。一方、上記加熱ローラ1の下方には中心部の芯金上に高抵抗の導電スポンジを有した加圧ローラ5が圧接するように配設されており、該加圧ローラ5の芯金の端部には接点6が接続されている。該接点6には100KΩ程度のカーボン抵抗7と上記ダイオード4と同様のダイオード8が直列に接続されており、ダイオード8はカソード側が接地されている。

【0010】 以上のような本実施例装置において加熱ローラ1と加圧ローラ5の間をトナーの載った紙が通過するとトナーが溶融し定着される。このとき紙とローラ1、5の摩擦によりローラ1、5は帯電する。ダイオード4、8の順方向に電流を流す電荷はアースに逃げてしまうが、逆方向に電流を流す電荷はダイオードで阻止され、ローラ上に残る。

【0011】 図1の接続では加熱ローラ1には正電荷、加圧ローラ5には負電荷が残る。紙の上のトナーが正電荷を有していると加熱ローラ1から反発力を受け、加圧ローラ5には吸引力を受けるのでトナーは加熱ローラ1にオフセットしなくなる。

【0012】 図1の構成で、加熱ローラ1や加圧ローラ5の芯金には定着ユニットの交換時にサービスマンやユーザが手を触れる可能性がある。このとき抵抗3、7が

3

無いと、人間が帯電していたときに大電流がダイオードを通してアースに流れ、ダイオードが破壊する。しかし、本実施例装置では100K $\Omega$ 程度の抵抗が接続されていることによって電流を制限するので、ダイオードの破壊が防止される。

【0013】なお、抵抗3、7にカーボン抵抗を用いているのはカーボン抵抗がラッシュ電流に強いからである。実験の結果、金属皮膜抵抗では一回放電すると抵抗値が変化してしまった。

【0014】図2は実際に抵抗、ダイオードを実装する方法を示したものである。抵抗3とダイオード4を直列に接続し、その接続部は閉端接続子9で圧着接続している。ハンダ付けでもよいが作業性の点では圧着の方が良い。

【0015】ダイオード4の片端には丸型端子10、抵抗3の片端には丸型端子11が圧着される。丸型端子10はビスでフレームに固定され、丸型端子11はビスでばね2に固定される。

【0016】この抵抗3、ダイオード4を直線状に配置しているのはもし丸型端子11がダイオード4のリード線に近付いていると、静電気が印加されたとき、電流が抵抗3を通らず、丸型端子11からダイオード4に放電してしまうからである。このような可能性があるときは点線12のように絶縁チューブを被らせて沿面距離を確保し、放電を防止すると効果がある。

【0017】〈第二実施例〉次に、図3に基づいて本発明の第二実施例を説明する。なお、第一実施例との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0018】本実施例は、ダイオード3、8に接続する抵抗を一つにしたところが第一実施例と異なる。図3に

4

示すように、ダイオード3、8の接地側に抵抗13を接続して接地させたものである。このように接続することによって抵抗の数を減らすことができる。

【0019】以上の実施例においては熱ローラ定着方式の定着装置について説明したが、本発明は圧力定着方式の定着装置に用いても同様の効果を奏する。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、セルフバイアス用のダイオードに直列に100K $\Omega$ 程度の抵抗を接続することで静電気放電時の電流を十分に小さく制限でき、ダイオードの過電流破壊を防止することができる。

【0021】また、通常動作時はダイオードに流れる電流は1 $\mu$ A程度で、100K $\Omega$ の抵抗による電圧ドロップは0.1V程度であり、バイアス電圧600V $\sim$ 2KVに対し十分小さな値でオフセット防止に関してもまったく問題ない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一実施例装置の概略構成を示す図である。

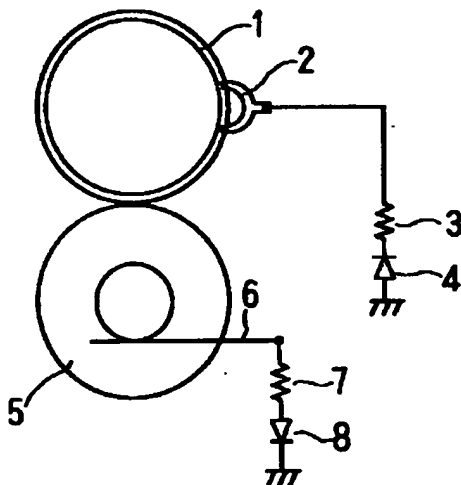
【図2】図1装置における整流素子と抵抗素子の実装手法を示す図である。

【図3】本発明の第二実施例装置の概略構成を示す図である。

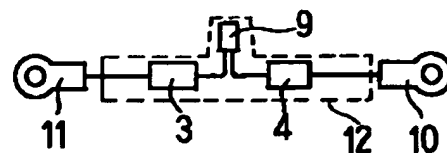
【符号の説明】

- 1 加熱ローラ
- 3, 7 抵抗素子(カーボン抵抗)
- 4, 8 整流素子(ダイオード)
- 5 加圧ローラ

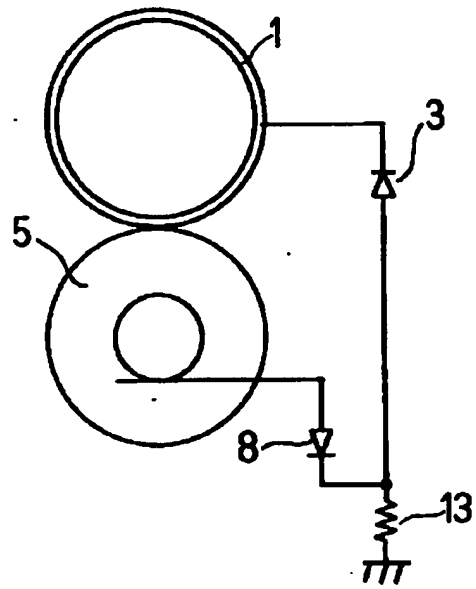
【図1】



【図2】



【図3】



**\* NOTICES \***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The anchorage device self-bias impression circuit characterized by connecting a resistance element to the above-mentioned rectifying device at a serial in the anchorage device self-bias impression circuit to which rodding of the heating roller arranged by carrying out a pressure welding mutually and an application-of-pressure roller is made to impress the bias voltage of the direction which connects the rectifying device which grounded the end, pulls apart a developer from a heating roller side, and is drawn to an application-of-pressure roller side.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] It is related with the circuit which impresses self-bias to a roller with the electrophotography recording apparatus using a heat roller anchorage device.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, since it prevents that the developer slack toner on a record medium (paper) offsets to a heating roller in the electrophotography equipment using a heat roller anchorage device, the potential of a toner and like-pole nature is given to a roller, and the configuration which the roller and the toner repelled may be used. There are a method which impresses an electrical potential difference to a roller from a power source for giving potential to a roller, and a method using the frictional electrification by a record medium and a roller being worn. Especially the method using frictional electrification is also called an alias name self-bias method, and is used widely because of the simple configuration in which rectifying-device slack diode was inserted between the roller and the ground. Breakdown occurs in the place beyond reverse pressure-proofing, and this diode shows a constant voltage characteristic, when reverse voltage is impressed. Thus, if the roller and record medium which were constituted rub, a roller will be charged, the charge of the forward direction flows to a ground, and the charge of hard flow is accumulated in a roller. Since breakdown of diode will occur as mentioned above if a certain amount of charge is accumulated, the potential of a roller is kept constant. A toner will receive the static electricity-repulsive force from a roller and offset will be prevented by this.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the above-mentioned conventional example, when a serviceman and a user exchange an anchorage device unit, the edge and roller of diode may be touched. When human being was charged at this time, the excessive current might flow to diode and diode might be destroyed.

[0004] When the electrostatic discharge of diode is based on an excessive current and internal resistance of diode is set to 1Kohm, the peak current of 25A will flow in the discharge from the body charged in 25kV. However, since the diode used for self-bias is the small diode of about 100mA of reverse proof-pressure current numbers of 1kV, a joint will be destroyed if the peak current flows also in 25A.

[0005] This invention solves the above-mentioned trouble and it aims at offering the anchorage device self-bias impression circuit which can prevent overcurrent destruction of the diode in the time of maintenance inspection of an anchorage device etc.

[0006]

[Means for Solving the Problem] According to this invention, the above-mentioned object is attained in the anchorage device self-bias impression circuit to which rodding of the heating roller arranged by carrying out a pressure welding mutually and an application-of-pressure roller is made to impress the bias voltage of the direction which connects the rectifying device which grounded the end, pulls apart a developer from a heating roller side, and is drawn to an application-of-pressure roller side by having

connected the resistance element to the above-mentioned rectifying device at the serial.

[0007]

[Function] According to this invention, when human being is charged in the time of maintenance inspection of an anchorage device etc., if a roller and a rectifying-device edge are touched with a hand, a high current tends to flow to a rectifying device, but since the resistance element is connected to this rectifying device at the serial, a current is restricted. Therefore, overcurrent destruction of a rectifying device is prevented.

[0008]

[Example] The first example and the second example of this invention are explained based on a drawing.

[0009] The <first example> In drawing 1, 1 is the heating roller of an anchorage device. The insulating coat of the front face is carried out with the roller made from aluminum with which this heating roller 1 has a halogen heater inside. Moreover, the spring 2 which contacts by two points is arranged in the edge of this heating roller 1, the about [ 100Kohm ] carbon resistance 3 and the about [ reverse proof-pressure 600V-2kV ] rectifying-device slack diode 4 are connected to this spring 2 at a serial, and, as for diode 4, the anode side is grounded. On the other hand, it is arranged so that the application-of-pressure roller 5 with the electric conduction sponge of high resistance on rodding of a core may carry out a pressure welding under the above-mentioned heating roller 1, and the contact 6 is connected to the edge of rodding of this application-of-pressure roller 5. The same diode 8 is connected with the about [ 100Kohm ] carbon resistance 7, and the above-mentioned diode 4 at the serial at this contact 6, and, as for diode 8, the cathode side is grounded.

[0010] If the paper in which the toner appeared passes through between a heating roller 1 and the application-of-pressure rollers 5 in the above this example equipments, a toner will fuse and it will be fixed to it. At this time, rollers 1 and 5 are charged by friction of paper and rollers 1 and 5. Although the charge which passes a current to the forward direction of diodes 4 and 8 will escape to a ground immediately, the charge which passes a current to hard flow is prevented for diode, and remains on a roller.

[0011] In connection of drawing 1, a negative charge remains in positive charge and the application-of-pressure roller 5 at a heating roller 1. Since the toner on paper will receive repulsive force from a heating roller 1 and will receive a suction force in the application-of-pressure roller 5 if it has positive charge, it stops offsetting a toner to a heating roller 1.

[0012] With the configuration of drawing 1, a serviceman and a user may touch rodding of a heating roller 1 or the application-of-pressure roller 5 with a hand at the time of exchange of a fixation unit. If there is no resistance 3 and 7 at this time, when human being is charged, a high current will flow to a ground through diode, and diode will break. However, since a current is restricted by connecting resistance of an about [ 100Kohm ] with this example equipment, destruction of diode is prevented.

[0013] In addition, the carbon resistance is used for resistance 3 and 7 because the carbon resistance is strong on a rushes current. By metallic film resistance, discharge once has changed resistance as a result of an experiment.

[0014] Drawing 2 shows how to mount resistance and diode actually. Connecting resistance 3 and diode 4 to a serial, the connection is making sticking-by-pressure connection by the close end connection child 9. Although soldering may be used, in respect of workability, the method of sticking by pressure is good.

[0015] The round shape terminal 11 is stuck to the round shape terminal 10 and one end of resistance 3 by one end of diode 4 by pressure. The round shape terminal 10 is fixed to a frame on a screw, and the round shape terminal 11 is fixed to a spring 2 on a screw.

[0016] This resistance 3 and diode 4 are arranged in the shape of a straight line because a current does not pass along resistance 3 but discharges from the round shape terminal 11 to diode 4, when static electricity is impressed if the round shape terminal 11 is approaching the lead wire of diode 4. It is effective, when there is such possibility, you make it covered with an insulating tube like a dotted line 12, the creeping distance is secured and discharge is prevented.



[0017] The <second example> Next, the second example of this invention is explained based on drawing 3 . In addition, the same sign is given to a common part with the first example, and explanation is omitted.

[0018] The place which set to one resistance which connects this example to diodes 3 and 8 differs from the first example. The earth side of diodes 3 and 8 is made to connect and ground resistance 13, as shown in drawing 3 . Thus, the number of resistance can be reduced by connecting.

[0019] Although the anchorage device of a heat roller fixation method was explained in the above example, even if it uses this invention for the anchorage device of a pressure fixing method, it does the same effectiveness so.

[0020]

[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, the current at the time of an electrostatic discharge can be restricted to the diode for self-bias small enough by connecting resistance of an about [ 100Kohm ] to a serial, and overcurrent destruction of diode can be prevented.

[0021] Moreover, the current to which it flows to diode at the time of normal operation is about 0.1V, and that of the electrical-potential-difference drop according to resistance of 100Kohm about [ 1micro ] in A is satisfactory at a sufficiently small value at all also about offset prevention to bias voltage 600V-2kV.

---

[Translation done.]